

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-041066  
 (43)Date of publication of application : 08.02.2000

(51)Int.Cl. H04L 12/56  
 H04N 5/76  
 H04N 5/765  
 H04N 5/781  
 H04N 5/92

(21)Application number : 11-132139 (71)Applicant : NIPPON HOSO KYOKAI <NHK>  
 MITSUBISHI ELECTRIC CORP  
 (22)Date of filing : 13.05.1999 (72)Inventor : KURIOKA TATSUYA  
 YOSHIDA HIROSHI  
 TAKATORI KATSUHITO

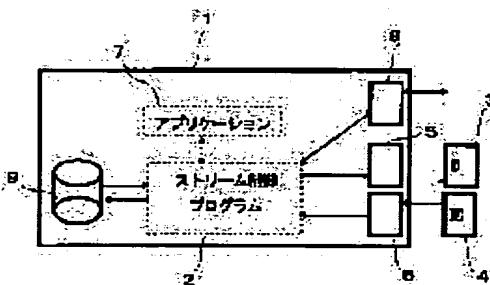
(30)Priority  
 Priority number : 10138474 Priority date : 20.05.1998 Priority country : JP

## (54) MULTIMEDIA STORAGE DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the compressibility of data by deleting unnecessary data from multiplexed multimedia data and storing the deletion information, and inserting NULL at deleted packet positions according to the deletion information and reproducing the data at the time of transmission.

**SOLUTION:** Multiplexed moving picture data generated by a moving picture data output device 4 are inputted from an input port 6 to a stream control program 2 and it is judged whether or not they are necessary packets. When it is judged that the packets are necessary, they are stored in a storage device 9 together with the added numbers of moving pictures, voice, and NULL packets which were deleted so far. When a moving picture is reproduced, data packets stored in the storage device 9 are read out in order, and NULL packets as many as deleted packets are inserted and outputted. Consequently, the packets needed to reproduce the moving picture can be sent out in the same timing with the input data. Here, the necessary data are selected with the specific protocol identifier PID, etc., of MPEG2-TS.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-41066

(P2000-41066A)

(43)公開日 平成12年2月8日(2000.2.8)

(51) Int.Cl.  
H 0 4 L 12/56  
H 0 4 N 5/76  
5/765  
5/781  
5/92

識別記号

F I  
H 0 4 L 11/20  
H 0 4 N 5/76  
5/781  
5/92

102A  
Z  
510L  
H

### テ-マコ-ト<sup>°</sup>(参考)

審査請求 未請求 請求項の数29 O.L. (全 18 頁)

(21)出願番号 特願平11-132139  
(22)出願日 平成11年5月13日(1999.5.13)  
(31)優先権主張番号 特願平10-138474  
(32)優先日 平成10年5月20日(1998.5.20)  
(33)優先権主張国 日本(JP)

(71) 出願人 000004352  
日本放送協会  
東京都渋谷区神南2丁目2番1号

(71) 出願人 000006013  
三菱電機株式会社  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 栗岡辰弥  
東京都世田谷区砧一丁目10番11号 日本放送協会 放送技術研究所内

(74) 代理人 100099461  
弁理士 溝井章司 (外2名)

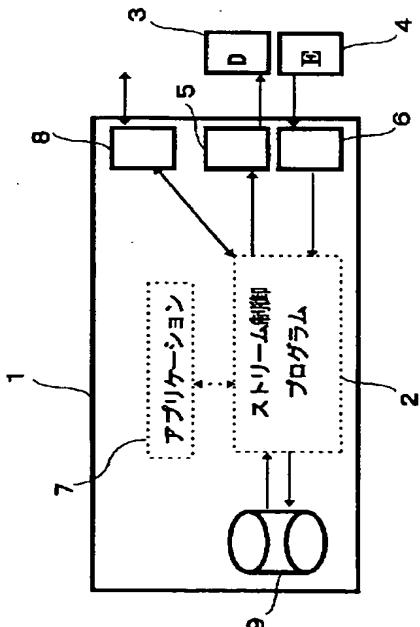
最終頁に統ぐ

(54) 【発明の名称】 マルチメディア蓄積装置

(57) 【要約】

【課題】 多重化して入力されたマルチメディアデータから不要なデータを削除し、この削除データの削除情報を必要なデータに付加して蓄積することによって、蓄積するデータをさらに圧縮することができるマルチメディア蓄積装置を実現する。

【解決手段】 パケット単位に多重化されたマルチメディアデータを入力する入力手段と、この入力したマルチメディアデータより所定のパケットを選択し出力する制御手段と、この出力されたパケットを蓄積する蓄積手段を備えたことにより、不要なパケットを削除し、削除パケットの削除情報を選択するパケットに付加して蓄積するように構成したものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 パケット単位に多重化されたマルチメディアデータを入力する入力手段と、この入力したマルチメディアデータより所定のパケットを選択し出力する制御手段と、この出力されたパケットを蓄積する蓄積手段とを備えたことを特徴とするマルチメディア蓄積装置。

【請求項2】 上記制御手段は、上記マルチメディアデータより所定のパケットを抽出し、音声又は映像データが格納されたパケットを選択するとともに、テキスト又は静止画が格納されたパケットよりテキスト又は静止画の実データのみを抽出することを特徴とする請求項1記載のマルチメディア蓄積装置。

【請求項3】 上記制御手段は、関連するパケットの組み毎に、多重化されているパケットの格納状態を示す制御情報をコピーし、各関連するパケットの組み毎に上記パケットを寄せ集め、上記蓄積手段は上記関連するパケットの組み毎に、上記寄せ集められたパケットを蓄積することを特徴とする請求項1記載のマルチメディア蓄積装置。

【請求項4】 上記制御手段は、パケット単位に多重化されたマルチメディアデータから所定のパケットを選択し、選択されなかったパケットを削除し、この削除パケットの削除情報を選択したパケットに付加して出力することを特徴とする請求項1記載のマルチメディア蓄積装置。

【請求項5】 上記制御手段は、上記蓄積手段に蓄積されたパケットより、映像データや音声データなど時間軸を持ったパケットを入力し、削除されたパケット位置にNULLパケットを挿入して送出することを特徴とする請求項4記載のマルチメディア蓄積装置。

【請求項6】 上記制御手段は、上記蓄積手段に蓄積されたパケットより所定のパケットを選択して送出することを特徴とする請求項1記載のマルチメディア蓄積装置。

【請求項7】 上記制御手段は、上記所定のパケットを選択し出力するとともに、上記蓄積手段に蓄積中にすでに蓄積されたパケットを入力し送出することを特徴とする請求項1記載のマルチメディア蓄積装置。

【請求項8】 上記制御手段は、上記選択されたパケットに、このパケットの蓄積時刻を付加して出力することを特徴とする請求項1記載のマルチメディア蓄積装置。

【請求項9】 上記制御手段は、上記蓄積手段に蓄積されたパケットの蓄積時刻と、利用者により指定された再生開始時刻とに基づき再生開始位置を求め、この再生開始位置からのパケットを上記蓄積手段より入力して送出することを特徴とする請求項8記載のマルチメディア蓄積装置。

【請求項10】 上記制御手段は、関連するパケットの組み毎に蓄積データの総蓄積時間を出力し上記蓄積手段に蓄積させるとともに、利用者により指定された再生開

始時刻と上記総蓄積時間とから再生開始位置を求め、この再生開始位置からのパケットを上記蓄積手段より入力して送出することを特徴とする請求項1記載のマルチメディア蓄積装置。

【請求項11】 上記制御手段は、上記選択したパケットの蓄積時刻と蓄積位置とを含む関連情報を所定間隔で出力し上記蓄積手段に蓄積させるとともに、利用者により指定された再生開始時刻と上記関連情報とから再生開始位置を求め、この再生開始位置からのパケットを送出することを特徴とする請求項1記載のマルチメディア蓄積装置。

【請求項12】 上記制御手段は、上記蓄積手段に蓄積されたパケットの蓄積時間と蓄積バイトサイズとを所定間隔で出力し上記蓄積手段に蓄積させるとともに、上記蓄積手段に蓄積中にすでに蓄積されたパケットを入力し、利用者により指定された再生開始時刻と上記蓄積時間と上記蓄積バイトサイズとに基づき再生開始位置を求め、この再生開始位置からのパケットを上記蓄積手段より入力して送出することを特徴とする請求項1記載のマルチメディア蓄積装置。

【請求項13】 上記制御手段は、上記蓄積手段への上記パケット蓄積中にすでに蓄積されたパケットより、利用者による所定の操作が行われた時点のパケットの位置を求める、この利用者による所定の操作が行われた時点のパケットの位置からパケットを上記蓄積手段より入力して送出することを特徴とする請求項1記載のマルチメディア蓄積装置。

【請求項14】 上記制御手段は、所定チャンネルのパケットを上記蓄積手段に蓄積中に利用者によるチャンネル切替え操作が行われたとき、切り替えたチャンネルのパケットを上記蓄積手段に出力することを特徴とする請求項1記載のマルチメディア蓄積装置。

【請求項15】 上記制御手段は、上記蓄積手段に蓄積されたパケットのアクセス頻度又は作成日時に基づき所定時間間隔で上記蓄積パケットの要否を判断し、不要なパケットを削除することを特徴とする請求項1記載のマルチメディア蓄積装置。

【請求項16】 上記制御手段は、上記蓄積手段に蓄積されたパケットの送出中にこの送出が停止されその後送出再開した際に、停止位置から所定時間までさかのぼった位置のパケットより送出を再開することを特徴とする請求項1記載のマルチメディア蓄積装置。

【請求項17】 上記蓄積手段は、蓄積されたパケットの組の番組識別番号、チャンネル番号、収録時間（蓄積時間）、番組名、番組ジャンル、出演者又は放送日時を含む番組情報を蓄積し、上記制御手段は、上記番組情報を入力し所定のパケットの組の番組識別番号、チャンネル番号、収録時間（蓄積時間）、番組名、番組ジャンル、出演者又は放送日時を取り出すことを特徴とする請求項1記載のマルチメディア蓄積装置。

【請求項18】 上記制御手段は、番組ジャンルなどの抽象的な番組指定により所定の番組を特定し、所定の時間になると所定の番組の内容に相当するパケットの組みを上記蓄積手段に出力することを特徴とする請求項1記載のマルチメディア蓄積装置。

【請求項19】 上記制御手段は、デジタル放送に含まれる電子番組表（EPG）と呼ばれる番組予定を監視し、番組編成が変更された場合に既に録画予約されている番組の情報を変更して上記録画予約されている番組を録画可能とすることを特徴とする請求項1記載のマルチメディア蓄積装置。

【請求項20】 上記制御手段は、所定の番組の内容に相当するパケットの組みを常に上記蓄積手段に出力することを特徴とする請求項1記載のマルチメディア蓄積装置。

【請求項21】 上記制御手段は、所定の番組の内容に相当するパケットの組みを常に上記蓄積手段に出力し、所定の番組の新しい内容に相当するパケットの組みを上記蓄積手段に出力する際には、上記蓄積手段に蓄積された上記所定の番組の古い内容に相当するパケットの組みを削除することを特徴とする請求項1記載のマルチメディア蓄積装置。

【請求項22】 上記蓄積手段は、ハードディスクなどのランダムアクセス可能な記録媒体とDVDやテープなど取り外しが可能な記録媒体とを備え、

上記制御手段は、ハードディスクなどのランダムアクセス可能な記録媒体とDVDやテープなど取り外しが可能な記録媒体とから、所定の形式で設定した使用者の好み情報と、番組内容の連続性とのいずれかの要因を条件としてパケットを出力する記録媒体を決定することを特徴とする請求項1記載のマルチメディア蓄積装置。

【請求項23】 上記蓄積手段は、上記制御手段とネットワークを介して接続される記録媒体を備え、上記制御手段は、ネットワークを介して存在する記録媒体にアクセス可能であり、ネットワークの負荷という要因を条件としてパケットを出力する記録媒体を決定することを特徴とする請求項2記載のマルチメディア蓄積装置。

【請求項24】 上記制御手段は、蓄積可能な記録媒体を有する装置の種類と性能と使用記録媒体との少なくともいいずれかを識別し、関連するパケットの組みを定期的に上記蓄積手段に出力する際に、視聴していない番組の内容に相当するパケットの組みのうち、最も古いパケットの組みがすぐに視聴できるようハードディスクなどの高機能な記録媒体に蓄積されている場合、これから蓄積するパケットの組みはハードディスクなどの高機能な記録媒体より安価な記録媒体に蓄積することを特徴とする請求項2又は23のいずれかに記載のマルチメディア蓄積装置。

【請求項25】 上記制御手段は、蓄積可能な記録媒体

を有する装置の種類と性能と使用記録媒体との少なくともいいずれかを識別し、現在視聴していない番組の内容に相当するパケットの組みのうち、ハードディスクなどの高機能な記録媒体に蓄積されている最も古いパケットの組みを視聴する場合、ハードディスクなどの高機能な記録媒体より安価な記録媒体に蓄積されている次に視聴すべき番組の内容に相当するパケットの組みを高機能な記録媒体にコピーすることを特徴とする請求項24記載のマルチメディア蓄積装置。

10 【請求項26】 上記制御手段は、上記蓄積手段に蓄積されたパケットを所定間隔で所定量を繰り返し送出することを特徴とする請求項1記載のマルチメディア蓄積装置。

【請求項27】 上記制御手段は、番組情報の検索機能を持ち、上記蓄積手段により蓄積された番組情報から番組タイトル、出演者、番組ジャンル、放送日などの検索キーワードに合致する番組情報を送出すること特徴とする請求項17記載のマルチメディア蓄積装置。

20 【請求項28】 上記蓄積手段は、蓄積されたパケットの組の番組識別番号、チャンネル番号、収録時間（蓄積時間）、番組名、番組ジャンル、出演者又は放送日時を含む番組情報を蓄積し、上記制御手段は、上記番組情報を入力し所定のパケットの組の番組識別番号、チャンネル番号、収録時間（蓄積時間）、番組名、番組ジャンル、出演者又は放送日時を所定のグラフィック情報として取り出すことを特徴とする請求項1記載のマルチメディア蓄積装置。

30 【請求項29】 上記制御手段は、番組情報の検索機能を持ち、上記蓄積手段により蓄積された番組情報から番組タイトル、出演者、番組ジャンル、放送日などの検索キーワードに合致する番組情報を所定のグラフィック情報として送出することを特徴とする請求項28記載のマルチメディア蓄積装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、マルチメディア蓄積装置に関するものであり、デジタル放送などのデジタル動画を収録・再生する方法、時刻指定による制御方法、擬似的に生放送を停止・再開するための方法、番組名などと蓄積データの関連付けに関するものである。以降、「動画」を映像と音声の混合映像、「映像」と「音声」はそれぞれ視覚としての映像、聴覚としての音声を表す。

【0002】

【従来の技術】図7は例えば、従来のPC（Personal Computer）による動画蓄積・再生方法であり、61はPC本体を示し、62は復号ボード用のドライバと符号化ボード用のドライバを駆動し、ファイルに蓄積されたデータを復号ボードに転送したり、符号化ボードから出力されるデータをファイル化するための

アプリケーションプログラムであり、65は復号ボード、63は映像を出力するためのモニタ、66は符号化ボード、64は符号化ボードにVTR(Video Tape Recorder)装置など動画のアナログ信号を入力するための入力手段、67はハードディスクなどの映像蓄積手段である。

【0003】図8は家庭用VTRで録画・再生を行う方法であり、71はVTR本体を示し、72は再生、停止などの操作を行うスイッチによりテープへの再生、停止、録画を行うための制御モジュールであり、73は映像の出力手段でありテレビなどに接続する端子などを示し、74は入力手段であり外部からの信号入力やチューナーに相当し、75は動画を表示するテレビであり、76は動画信号を記録する蓄積手段であり記録媒体の代表例としてはビデオテープがある。

【0004】図9は家庭用テレビでテレビ放送を視聴する方法であり、81はテレビ本体を示し、82はチャンネル変更などを行うスイッチによりチューナーで選択するチャンネルの変更などを行うための制御モジュールであり、83は動画を表示するためのブラウン管などの表示手段、84は動画の入力手段であり外部からの信号入力端子やチューナーに相当する。

【0005】次に動作について説明する。PC61上で動画蓄積は、動画信号の入力手段64により符号化ボード66に映像信号が入力され、符号化ボード66により符号化された動画データをアプリケーションプログラム62によりそのままの形態でディスクなどの蓄積装置67に蓄積し、再生時にはアプリケーションプログラム62により符号化された動画データを蓄積手段67から読み込み、コンピュータに内蔵した復号ボード65の復号状況に応じて復号ボード65にその符号化されたデータを順次転送するだけであり、符号化された動画データの内部を変更することはない。また、復号ボード65は、動画として復号したデータを表示するものである。

【0006】VTRでの動画蓄積は、入力手段74により入力された動画を利用者のスイッチ操作などの指示に従って制御モジュール72を動作させ録画を行い、蓄積手段76に動画を録画する。蓄積手段76に記録された動画は、利用者のスイッチ操作などの指示に従って制御モジュール72を動作させ再生を行い、蓄積手段76に記録されている動画を再生し、出力手段73を介してテレビ75に動画を表示する。テレビは、テレビ放送をチューナーで受信したり、VTRからの入力により入力手段84で得られる動画を制御モジュール82により切り替え表示手段83に表示するものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来コンピュータに収録していた動画は、映像と音声を一対とした単一の動画が主流であり、かつ、符号化されたデータをそのまま収録するため、目的の映像、音声を再生するために不要な

データ、例えば復号同期のために挿入されるNULLパケットやその他復号に直接必要ではない情報用のパケットなども同時に収録してしまうため有限の蓄積手段を不要データの分だけ無駄に使用しており、この無駄を無くし、効率的に不揮発性記憶装置などの蓄積手段を使用する必要があった。

【0008】また、コンピュータで扱う映像は、一般的にコンピュータ上で表示可能な転送レートの低いものであり、仮に多重化された動画を扱う場合には一般的には分離せずに復号装置への設定によってどのマルチメディアデータを復号するか決定する必要があり多重化されている動画をリアルタイムに分離することができないという問題点があった。

【0009】本装置をVTRとして見た場合、一般的に従来のVTRは、録画か再生を選択的に行うように構成されており、両者を同時に行うことができない。すなわち、生放送を録画しながら、その録画中の動画の先頭部分を再生するといった、複合動作は不可能である。したがって、VTRは見たいテレビ番組の放送時間に留守にするためそのテレビ放送を録画する、又は見たい番組が2つ同じ時間帯に放送されるので裏番組を録画するといった用途に利用される。また、一台のVTRで同時に録画できる番組は一つに限定されるため、同じ時間帯に録画したい番組が2つある場合、利用者はどちらかを選択しなければならないという問題があった。さらに本装置をテレビとして見た場合、従来のテレビは現在放送されている番組でもう一度見たい場面や、見逃した場面をリプレイして見ることができないという問題点があった。

【0010】この発明は上記のような問題点を解決するためになされたもので、多重化されて送信される符号化された複数のHDTV(High Definition TV)映像などの広帯域な動画を含むマルチメディアデータを同時に別々の動画として蓄積したり(同一時間帯に放送される異なるチャンネルの番組の同時録画)、蓄積途中の動画を蓄積しつつ同時に再生する(番組開始時間より遅れ、かつ、その番組が放送中であっても番組冒頭から視聴することが可能)ことを可能とし、さらに不揮発性記憶装置を効率的に使用する方法を解決し、動画データのバイト位置と再生時刻を相互に対応づける方法を解決して時刻により再生位置を指定可能とすることなどにより、利用者の利便性をより一層向上することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】第1の発明は、パケット単位に多重化されたマルチメディアデータを入力する入力手段と、この入力したマルチメディアデータより所定のパケットを選択し出力する制御手段と、この出力されたパケットを蓄積する蓄積手段とを備えたものである。

ここで、請求項において「出力」とは、選択したパッ

トを制御手段から蓄積手段に送信することをいい、「送出」とは、制御手段が蓄積手段から取り出したデータを外部に送り出すことをいう。

【0012】第2の発明は、上記マルチメディアデータより所定のパケットを抽出し、音声又は映像データが格納されたパケットを選択するとともに、テキスト又は静止画が格納されたパケットよりテキスト又は静止画の実データのみを抽出する制御手段を備えたものである。

【0013】第3の発明は、関連するパケットの組み毎に、多重化されているパケットの格納状態を示す制御情報をコピーし、各関連するパケットの組み毎に上記パケットを寄せ集める制御手段と、上記関連するパケットの組み毎に、上記寄せ集められたパケットを蓄積する蓄積手段を備えたものである。

【0014】第4の発明は、パケット単位に多重化されたマルチメディアデータから所定のパケットを選択し、選択されなかったパケットを削除し、この削除パケットの削除情報を選択したパケットに付加して出力する制御手段を備えたものである。

【0015】第5の発明は、上記蓄積手段に蓄積されたパケットより、映像データや音声データなど時間軸を持ったパケットを入力し、削除されたパケット位置にNULパケットを挿入して送出する制御手段を備えたものである。

【0016】第6の発明は、上記蓄積手段に蓄積されたパケットより所定のパケットを選択して送出する制御手段を備えたものである。

【0017】第7の発明は、上記所定のパケットを選択し出力するとともに、上記蓄積手段に蓄積中にすでに蓄積されたパケットを入力し送出する制御手段を備えたものである。

【0018】第8の発明は、上記選択されたパケットに、このパケットの蓄積時刻を付加して出力する制御手段を備えたものである。

【0019】第9の発明は、上記蓄積手段に蓄積されたパケットの蓄積時刻と、利用者により指定された再生開始時刻とに基づき再生開始位置を求め、この再生開始位置からのパケットを上記蓄積手段より入力して送出する制御手段を備えたものである。

【0020】第10の発明は、関連するパケットの組み毎に蓄積データの総蓄積時間を出力し上記蓄積手段に蓄積させるとともに、利用者により指定された再生開始時刻と上記総蓄積時間とから再生開始位置を求め、この再生開始位置からのパケットを上記蓄積手段より入力して送出する制御手段を備えたものである。

【0021】第11の発明は、上記選択したパケットの蓄積時刻と蓄積位置とを含む関連情報を所定間隔で出力し上記蓄積手段に蓄積させるとともに、利用者により指定された再生開始時刻と上記関連情報とから再生開始位置を求め、この再生開始位置からのパケットを送出する

制御手段を備えたものである。

【0022】第12の発明は、上記蓄積手段に蓄積されたパケットの蓄積時間と蓄積バイトサイズとを所定間隔で出力し上記蓄積手段に蓄積させるとともに、上記蓄積手段に蓄積中にすでに蓄積されたパケットを入力し、利用者により指定された再生開始時刻と上記蓄積時間と上記蓄積バイトサイズとに基づき再生開始位置を求め、この再生開始位置からのパケットを上記蓄積手段より入力して送出する制御手段を備えたものである。

【0023】第13の発明は、上記蓄積手段への上記パケット蓄積中にすでに蓄積されたパケットより、利用者による所定の操作が行われた時点のパケットの位置を求め、この利用者による所定の操作が行われた時点のパケットの位置からパケットを上記蓄積手段より入力して送出する制御手段を備えたものである。

【0024】第14の発明は、所定チャンネルのパケットを上記蓄積手段に蓄積中に利用者によるチャンネル切替操作が行われたとき、切り替えたチャンネルのパケットを上記蓄積手段に出力する制御手段を備えたものである。

【0025】第15の発明は、上記蓄積手段に蓄積されたパケットのアクセス頻度又は作成日時に基づき所定時間間隔で上記蓄積パケットの要否を判断し、不要なパケットを削除する制御手段を備えたものである。

【0026】第16の発明は、上記蓄積手段に蓄積されたパケットの送出中にこの送出が停止されその後送出再開した際に、停止位置から所定時間までさかのぼった位置のパケットより送出を再開する制御手段を備えたものである。

【0027】第17の発明は、蓄積されたパケットの組の番組識別番号、チャンネル番号、収録時間（蓄積時間）、番組名、番組ジャンル、出演者又は放送日時を含む番組情報を蓄積する蓄積手段と、上記番組情報を入力し所定のパケットの組の番組識別番号、チャンネル番号、収録時間（蓄積時間）、番組名、番組ジャンル、出演者又は放送日時を取り出す制御手段を備えたものである。

【0028】第18の発明は、番組ジャンルなどの抽象的な番組指定により所定の番組を特定し、所定の時間になると所定の番組の内容に相当するパケットの組の蓄積を自動的に開始する制御手段を備えたものである。

【0029】第19の発明は、デジタル放送に含まれる電子番組表を監視し、番組編成が変更された場合に既に録画予約されている番組の情報を変更することによって上記録画予約されている番組を録画可能とする制御手段を備えたものである。

【0030】第20の発明は、あらかじめ設定された所定の定期的に放送される番組を、毎回必ず録画するための制御手段を備えたものである。

【0031】第21の発明は、所定の番組の新しい内容

に相当するパケットの組みを蓄積する際には、上記所定の番組の古い内容に相当するパケットの組みを廃棄することで蓄積メディアの肥大や蓄積不能を防止するための制御手段を備えたものである。

【0032】第22の発明は、ハードディスク、DVD (Digital Versatile Disc) やテープなどの記録媒体の中から、使用者からの指示や、蓄積対象のパケットの属性情報により、パケットを蓄積する記録媒体を決定するための制御手段を備えたものである。

【0033】第23の発明は、第22の発明に加え、ネットワーク接続された記録媒体をも選択対象とし、使用者からの指示や、蓄積対象のパケットの属性情報により、内蔵した装置とネットワーク上の装置の中からパケットを蓄積するメディアを決定するための制御手段を備えたものである。

【0034】第24の発明は、第22の発明、第23の発明においていくつかの関連するパケットの組みを定期的に蓄積する際に、視聴していない番組の内容に相当するパケットの組みのうち、最も古いパケットの組みを高機能な記録媒体に蓄積し、それ以外のパケットの組みは高機能な記録媒体より安価な記録媒体に蓄積するための制御手段を備えたものである。

【0035】第25の発明は、第24の発明の効果により視聴していない番組の内容に相当するパケットの組みのうち、最も古いパケットの組みが高機能な記録媒体に存在し、それ以外のパケットの組みは高機能な記録媒体より安価な記録媒体に存在する状態において、視聴していない番組の内容に相当するパケットの組みのうち最も古いパケットの組みを再生して視聴を開始した時に、次に視聴すべきパケットの組みを高機能な記録媒体にコピーするための制御手段を備えたものである。

【0036】第26の発明は、蓄積されたパケットを所定間隔で所定量を繰り返し送出することにより、再生と飛び越しを繰り返し実行するための制御手段を備えたものである。

【0037】第27の発明は、第17の発明において蓄積された番組情報から番組タイトル、出演者、番組ジャンル、放送日時などの検索キーワードに合致するものだけを送出するために番組情報の検索機能を持つ制御手段を備えたものである。

【0038】第28の発明は、蓄積されたパケットの組の番組識別番号、チャンネル番号、収録時間(蓄積時間)、番組名、番組ジャンル、出演者又は放送日時を含む番組情報を蓄積する蓄積手段と、上記番組情報を入力し所定のパケットの組の番組識別番号、チャンネル番号、収録時間(蓄積時間)、番組名、番組ジャンル、出演者又は放送日時を所定のグラフィック情報として取り出す制御手段を備えたものである。

【0039】第29の発明は、第28の発明において蓄

積された番組情報から番組タイトル、出演者、番組ジャンル、放送日時などの検索キーワードに合致するものだけを送出するために番組情報の検索機能を持ち、検索結果を所定のグラフィック情報として取り出す制御手段を備えたものである。

【0040】

【発明の実施の形態】実施の形態1. この実施の形態の入力ボード(入力ボードは入力手段の一例である。)は以下の機能を有する。

10 (1) パケット単位に多重化されたマルチメディアデータを入力する。

また、ストリーム制御プログラムは以下の機能を有する。ここで、ストリーム制御プログラムは制御手段の一例である。

(1) 入力したマルチメディアデータより所定のパケットを選択し出力する。

(2) マルチメディアデータより所定のパケットを抽出し、音声又は映像データが格納されたパケットを選択するとともに、テキスト又は静止画が格納されたパケットよりテキスト又は静止画の実データのみを抽出する。

(3) パケット単位に多重化されたマルチメディアデータから所定のパケットを選択し、選択されなかったパケットを削除し、この削除情報を付加して出力する。

(4) 記憶装置に蓄積されたパケットより、映像データや音声データなど時間軸を持ったパケットを入力し、削除されたパケット位置にNULLパケットを挿入して送出する。

また、記憶装置は以下の機能を有する。ここで、記憶装置は蓄積手段の一例である。

30 (1) 出力されたパケットを蓄積する。

以下図面に基づいて説明を行う。

【0041】図1は、この発明のマルチメディア蓄積装置の構成図である。図において、太い線はハードウェアを、破線はソフトウェアを示し、1はコンピュータ、2はこのコンピュータのマルチメディア蓄積装置としての機能を制御するためのソフトウェアで、アプリケーション又はRS232CやLANなど外部I/Fからのコマンド受信やそのコマンドによる動画データの送受信制御を行うストリーム制御プログラムである。3は復号装置、4は符号化装置又は多重化装置など動画データを出力する動画データ出力装置であり、これらはコンピュータに内蔵されていても外付けでも良い。

40 【0042】5、6は符号化された動画データを転送レートに従って復号装置へ送り出す又はコンピュータに取りいれるためのそれぞれ出力ボード、入力ボードであり、図では入出力を別々のボードとしているが、同一のボードで入出力を兼ねても良い。7はストリーム制御プログラム2に対してコマンドを送付するためのアプリケーションである。ストリーム制御プログラム2のコマンド受信I/Fはこのようにマルチメディア蓄積装置上に

設けても良いし、他のI/Fを設けても良いし、両者を併設しても良い。8は、RS232CあるいはLANのような外部との通信を行うための外部通信ボードである。この外部通信ボードが十分な転送能力を有していれば、5、6に示した入力ボード、出力ボードと共にすることも可能である。このようなボードには例えばIEEE1394ボードが挙げられる。このようにストリーム制御プログラム2にコマンドを送信する部分を外部のコンピュータあるいはコマンド送信専用のハードウェアなどとして、外部よりマルチメディア蓄積装置を制御することも可能である。

【0043】9は、受信された動画を蓄積するための蓄積手段であり、HDD(Hard Disc Drive)に代表される不揮発性の記憶装置である。記憶装置9は、HDDでも良いし、広帯域の動画の入出力が可能な速度をもつものであればCD-ROMやDVD、MO(Magneto-Optical Disc)なども考えられる。特に書き込みができる必要も無く、取り外し可能な記録媒体をここに設置し、再生専用の記憶装置として用いることも可能である。接続数量、種類も特に限定しない。さらに、本発明によるマルチメディア蓄積装置は、コンピュータとしてモニタと別に存在しても良いし、全体をモニタの中に内蔵しても良い。

【0044】図2は、映像Aと音声Aで構成された第1の動画と映像Bと音声Bで構成された第2の動画の2つの動画が多重化された動画データから、第1の動画だけを蓄積し、再生する際のパケット構成を示した図である(図中映A、Bは映像A、Bを、音A、Bは音声A、Bを表す。以下、図4、5とも同様である。)。これは、例えば1チャンネルと3チャンネルのテレビ放送が多重化されて送られてきており、その中から1チャンネルの番組だけを収録する動作を表している。ここで、パケットの一単位とは図2に示す各「映A」、「音A」、「PAT」等をいう。

【0045】次に図3のフローチャートを用いて動作について説明する。まず、図2の入力データ21に示すような形式で動画データ出力装置4において生成された、パケット単位で多重化された動画データが、動画の入力ボード6を介してストリーム制御プログラム2に入力される(ステップS1)。

【0046】アプリケーション7又は外部より外部通信ボード8を介して利用者から蓄積開始の指示を行う(ステップS2)。指示を受けるとコマンド送受信I/Fを介してストリーム制御プログラム2に入力される。ストリーム制御プログラム2は入力データを蓄積手段9に蓄積する際に、入力データ21のデータから1パケットを取得し(ステップS3)、必要なパケットかどうか判断して(ステップS4)、必要な動画Aのパケットであればこれまでに削除したパケットの数をパケット内又は各パケットにデータを付加しそこに書き込んだ上でこのパ

ケットを蓄積し、削除したパケットの数を0にリセットする(ステップS6)。

【0047】不必要的動画Bのデータすなわち、映像Bおよび音声BのパケットとNULパケットであればこのパケットを蓄積せず、削除したパケットの数に1を加算する(ステップS5)。ステップS3からステップS6の動作は蓄積の終了を示す指示が発行されるまで継続され(ステップS7)、蓄積終了指示が発行されると蓄積完了となる(ステップS8)。ステップS6で削除情報

10 報を書き込むパケットは、削除したパケットの前のパケットでも後ろのパケットでも良いが、本実施形態では後ろのパケットに書き込む形式を取っている。図2で示した蓄積データ22の各パケットのうち、○印で囲んだパケットが、0以外の削除情報を持ち、映Aは3つのパケット、PATは2つのパケットを削除した情報を持つ。

【0048】利用者から動画Aを再生する指示が発行されると(ステップS9)、ストリーム制御プログラム2で蓄積データ22の各パケットを順次読み込み(ステップS10)、各パケットの削除情報に記録されているパケットの数だけNULパケットを挿入し(ステップ11)、その後に取得したパケットを出力する(ステップ12)。ステップ10からステップ12までの動作を未出力のデータが無くなるまで(ステップ13)繰り返すことによって、出力データ23のような形態で蓄積データを出力することができ、入力データ21と同等のタイミングで第1の動画を再生するために必要なパケット(PAT、PMT、映A、音A)を送信することができる。本実施例ではステップS13において蓄積した全てのデータを出力するように記述しているが、利用者30 からの停止コマンドによって任意の場所で停止させることも可能である。

【0049】以上のように本実施の形態によれば、蓄積する際に必要なデータを例えばMPEG2-TSで言えばPID(Packet Identification)により選択するようにしているので、入力データに比べて蓄積するデータをさらに圧縮することができる。また、再生時には削除情報に従ってNULパケットを挿入しながら順にパケット送信をすれば入力データと同じタイミングで動画を再生することができる。さらに、40 多重化されるデータは動画のみとは限らず、あらゆるマルチメディアデータが考えられ、その場合には再生同期の問題は無いので、削除情報を書き込みずに必要な部分だけを取り出すよう選択すれば良い。マルチメディアデータには、映像、音声の他にテレビ番組表、静止画、テキスト、データベース等のバイナリデータも考えられる。このため、蓄積したデータを用いることにより、番組表等を作成することができる。

【0050】実施の形態2、実施の形態1では、蓄積したい動画を第1の動画に決定した上で不要なデータを削除し、削除情報を蓄積データ中に残すようにしたもので50

あるが、同時に2つの動画を収録したい時に、コンピュータの性能などの制限によって同時に収録プログラムを複数動作できない場合がある。本実施の形態は、同時に2つの動画を収録する場合の動画の蓄積方式について説明する。

【0051】この実施の形態の制御手段は以下の機能を有する。

(1) マルチメディアデータより所定のパケットを抽出し、音声又は映像データが格納されたパケットを選択するとともに、テキスト又は静止画が格納されたパケットよりテキスト又は静止画の実データのみを抽出する。

(2) 記憶装置に蓄積されたパケットより所定のパケットを選択して送出する。

以下図面に基づいて説明を行う。

【0052】図4は、入力データ31に対して同時に2つの動画を蓄積し、再生する場合のパケット構成を示した図である。蓄積データ32は、第1の動画および第2の動画すなわち映像A、音声A、映像B、音声Bと管理パケットPAT (Programmable Association Table)、PMT (Programmable Map Table) を蓄積するように指示したものである。蓄積データ32で、○印で囲んだ部分は削除情報を持つパケットを示す。ここではNULLパケットのみの削除で圧縮比率が少ないよう見えるが、実際には第1の動画、第2の動画以外に他の動画やその他のマルチメディアデータが多重化されている場合もあり、さらに圧縮して蓄積することが可能である。

【0053】このように蓄積されたデータから、第1の動画あるいは第2の動画のパケットのみを出力データ33あるいは出力データ34の形式で復号装置3に送信する場合には、蓄積時に不要なパケットを削除して蓄積するのと逆に必要なパケットのみを選択して送信する。選択されていないパケットに関しては同期のためのNULLパケットに置き換えて送信すれば良い。

【0054】以上のように本実施の形態によれば、第1の動画と第2の動画を多重化した状態で蓄積し、再生の際にどちらの動画を再生するか選択することが可能である。また、上記多重化された蓄積データを入力として、第1の動画と第2の動画を別々のデータ列として蓄積後に分割することも可能である。すなわち、コンピュータの能力により同時に動作可能な収録プログラムの数が制限された場合でも、その制限に関係なく複数の番組を収録できる。また、PAT、PMTなどを共通して利用できるため、その分だけ第1の動画、第2の動画を別々に蓄積するよりもディスク容量を少なくすることができる。

【0055】実施の形態3、実施の形態1、2では、不要なデータを削除し、削除情報を蓄積データ中に残すようにし、ただひとつの蓄積データを生成するものであるが、本実施の形態では多重化されたデータを同時に分離

しながら蓄積する場合について説明する。

【0056】この実施の形態の制御手段は以下の機能を有する。

(1) 関連するパケットの組み毎に、多重化されているパケットの格納状態を示す制御情報をコピーし、各関連するパケットの組み毎にパケットを寄せ集め、記憶装置は関連するパケットの組み毎に、寄せ集められたパケットを蓄積する。ここで、パケットの組みとは、パケットを複数組み合わせたものをいい、例えば、図2に示す入力データ21や蓄積データ22等がある。また、関連するパケットの組みとは互いに組み合わせることにより一つの動画（一つの番組の内容を表す場合も含む。）、映像、音声などを構成するパケットの組みをいう。例えば、図2において映A、音Aがある番組の内容を表し、映B、音Bが別番組の内容を表すとすると入力データ21は関連するパケットの組みではない。一方、蓄積データ22は、関連するパケットの組みということになる。さらに制御情報とは、目的に適合するように対象となっているものに所定の操作を加えるための情報をいう。具体的には、パケット単位に分割された動画データを再生等できるようにするための情報をいう。

以下図面に基づいて説明を行う。

【0057】図5は、このような場合の、蓄積方式であり、入力データ41に対して同時に3つの蓄積データ42、43、44を蓄積する場合のパケット構成図である。蓄積データ42は、第1の動画すなわち映像Aと音声Aおよび管理パケットPATとPMTを蓄積するように指示したものであり、蓄積データ43は、第2の動画すなわち映像Bと音声Bおよび管理パケットPATとPMTを蓄積するように指示したものであり、蓄積データ44は、第1の動画の音声のみである音声Aと管理パケットPAT、PMTを蓄積するように指示したものである。蓄積データ42、43、44で、○印で囲んだ部分は削除情報を持つパケットを示す。

【0058】蓄積データ42、43、44で共通するパケットである、PATとPMTは3つに複製してそれぞれの蓄積データとして蓄積する。蓄積データ42、44のみで共通する音声Aのパケットは、2つに複製してそれぞれに蓄積する。このように、それぞれの蓄積データで共通して使用するものは複製することにより、それぞれの蓄積データは独立して再生することが可能となるため、不要となった場合にはその蓄積データを削除しても他の蓄積データに影響はない。

【0059】これは、実施の形態2で説明した、多重化したままで蓄積する形態を取った場合、例えば第1の動画と第2の動画を多重化して蓄積した場合、第1の動画のみが不要となても第2の動画が必要ならばこの蓄積データを不要とすることができます、第2の動画が不要となるまで第1の動画の分だけディスク容量が無駄となってしまうことを未然に防止する。

【0060】以上のように本実施の形態によれば、多重化された第1の動画と第2の動画を同時に分離蓄積することが可能である。それぞれの蓄積データに独立性があるので、それぞれの動画などが不要となれば対応する蓄積データを削除するだけで良く、蓄積データと番組名などを一意に対応させることができ、管理し易くなる。

【0061】実施の形態4、実施の形態1、2、3では、ディスク容量を少なくして目的の動画などを蓄積、再生するものである。入力データのパケットをすべて蓄積すれば蓄積データの先頭からの再生時間の指定による再生個所を転送レートから正確に特定することが可能であるが、不要なパケットは削除してしまうため、正確に再生開始時刻を指定したジャンプ再生ができない。そこで動画など時間軸を持つ蓄積データに関して、蓄積データの先頭からのバイト位置と時刻を対応づける方法に関しての実施の形態を示す。実施の形態1、2、3での蓄積データの生成時に削除情報の他にタイムスタンプを設け、全てのパケットに蓄積時刻をスタンプしておくものとする。

【0062】この実施の形態の制御手段は以下の機能を有する。

(1) 選択されたパケットに、このパケットの蓄積時刻を付加して出力する。

(2) 記憶装置に蓄積されたパケットの蓄積時刻と、利用者により指定された再生開始時刻とに基づき再生開始位置を求め、この位置からのパケットを記憶装置より入力して送出する。ここで、蓄積時刻とは、選択したパケットを蓄積する時刻をいう。

以下この実施の形態について説明を行う。

【0063】まず、蓄積データの最初のパケットのタイムスタンプを確認し、その時刻を記憶する。次に蓄積データのタイムスタンプを順に走査し、走査したタイムスタンプと先頭パケットの時刻の差を計算し、データの先頭からの時刻を知る。これにより、正確に指定された再生開始時刻（蓄積データの先頭からの相対時刻）に対するバイト位置を決定することができる。全てのパケットを確認すると走査時間が長くなることが考えられるが、指定された再生開始時刻と現在の位置により、目的の位置まで非常に長い場合には例えば1000パケット毎に走査を実施し、目的の位置が近づいてきたらさらに詳細、例えば100パケットや10パケットずつの走査を行ななどして、時間短縮を図ることが可能である。

【0064】実施の形態5、実施の形態4は、パケット内もしくはパケットに付加したタイムスタンプによって指定された時刻位置を発見するものであるが、本実施の形態ではタイムスタンプのような付加情報無しで、ファイルの属性として総蓄積時間を記録することにより時刻位置を発見する。

【0065】この実施の形態の制御手段は以下の機能を有する。

(1) 所定のパケットを選択し出力するとともに、記憶装置に蓄積中にここまで蓄積されたパケットを入力し送出する。

(2) 関連するパケットの組み毎に蓄積データの総蓄積時間を出し記憶装置に蓄積させるとともに、利用者により指定された再生開始時刻と総蓄積時間とから再生開始位置を求め、この再生開始位置からのパケットを記憶装置より入力して送出する。

(3) 選択したパケットの蓄積時刻と蓄積位置とを含む関連情報を所定間隔で出し記憶装置に蓄積せるとともに、利用者により指定された再生開始時刻と関連情報とから再生開始位置を求め、この再生開始位置からのパケットを送出する。ここで、総蓄積時間とは、蓄積データの蓄積開始時刻と蓄積終了時刻との差時間という。また、関連情報とは、パケットの蓄積時刻と蓄積位置に関する情報を含んだ情報をいう。

以下この実施の形態について説明を行う。

【0066】まず、蓄積の際に蓄積開始時刻を記憶し、次に蓄積終了時に蓄積終了時刻を記憶する。この両者の差分から総蓄積時間を算出し、蓄積データの属性情報の一つとして記憶する。ファイルシステムなどによって蓄積データの総蓄積バイトサイズは既に記憶されている。同一の蓄積データであり、総蓄積時間に対する指定時刻の比率は、総蓄積バイトサイズに対する指定時刻のバイト位置と同じものであるため、求めるバイト位置=指定時刻/総蓄積時間\*総蓄積バイトサイズによって算出することが可能となる。これにより、即座に指定時刻に対するバイト位置を求めることが可能となるので、次に蓄積データの読み出し位置を算出したバイト位置に合わせれば良い。

【0067】マルチメディア蓄積装置は蓄積と同時に再生することができるが、本実施の形態により時刻位置とバイト位置の関連付けを行うためには、それまでの蓄積バイトサイズが必要になる。しかし、OSの書き込み処理の遅延や、クローズ処理を行うまでファイルサイズが決定できないなどの影響によってそれまでの蓄積実績が正確に把握できない場合がある。そこでストリーム制御プログラム2の内部で蓄積中は蓄積するバッファ単位毎にそれまでの蓄積時間と蓄積バイトサイズを記憶しておき、それまでの蓄積実績を総蓄積時間、総蓄積バイトサイズとして上記計算式にあてはめ、バイト位置を求める。なお、本実施の形態にて精度が必要な場合には、本実施の形態によってバイト位置を算出した後、実施の形態4と同様にしてパケットのタイムスタンプを走査すればより正確な時刻位置を発見することができる。

【0068】実施の形態6、実施の形態5は、ファイルの属性として総蓄積時間を記録することにより時刻位置を計算して発見するものであるが、本実施の形態では任意の単位毎に時刻とバイト位置をインデックスとして属性とする場合について示す。

【0069】この実施の形態の制御手段は以下の機能を有する。

(1) 蓄積されたパケットの蓄積時間と蓄積バイトサイズとを所定間隔で出力し記憶装置に蓄積させるとともに、利用者により指定された再生開始時刻と蓄積時間及び蓄積バイトサイズから再生開始位置を求め、この再生開始位置からのパケットを送出する。

以下この実施の形態について説明を行う。

【0070】まず、蓄積の際には任意の単位時間毎に蓄積開始時刻から測定時刻までの蓄積時間と蓄積バイトサイズを関連付けて蓄積データのインデックス情報として持つ。こうしておけば、蓄積データの先頭からの相対時刻を指定された時に容易に最も近い場所を発見することが可能となる。本実施の形態においても、さらに精度が必要な場合には、タイムスタンプを全てのパケットに記憶させ、インデックス情報によって最も近い時刻のバイト位置を発見した後、パケットのタイムスタンプを走査して正確な位置を得る。ここで、蓄積時間はあるパケットの蓄積時刻と別のパケットの蓄積時刻との差時間という。また、蓄積バイトサイズとは、蓄積時間の間に蓄えられた蓄積データのデータ量をいう。

【0071】なお、この単位時間は、人間がわかりやすいように秒単位でも良いが、動画データの圧縮方式に準じたものとしても良い。例えばMPEGにはGOP (Group of Picture) と呼ばれる動画の再生・編集単位があり、GOPの先頭はパケット内部のフラグで判別可能である。蓄積時にこのフラグを走査しておけば再生時にはインデックス情報によって得たバイト位置から再生を開始することにより復号装置の再生遅延などの影響を少なくすることができ、編集にも応用可能であり、編集が容易にできる利点がある。

【0072】実施の形態7. 上記実施の形態による蓄積方法、時刻指定による再生開始位置発見方法を利用し、生放送動画のリプレイや停止、再開といった動作を行う実施の形態を示す。

【0073】この実施の形態の制御手段は以下の機能を有する。

(1) 記憶装置へのパケット蓄積中にすでに蓄積されたパケットより、利用者による所定の操作が行われた時点のパケットの位置を求め、この位置からのパケットを記憶装置より入力して送出する。

(2) 所定チャンネルのパケットを記憶装置に蓄積中に利用者によるチャンネル切替え操作が行われたとき、切り替えたチャンネルのパケットを記憶装置に出力する。

(3) 記憶装置に蓄積されたパケットのアクセス頻度又は作成日時に基づき所定時間間隔で蓄積パケットの要否を判断し、不要なパケットを削除する。

(4) 蓄積されたパケットの組の番組識別番号、チャンネル番号、収録時間（蓄積時間）、番組名、番組ジャンル、出演者又は放送日時を含む番組情報を蓄積し、スト

リーム制御プログラムは番組情報を入力し所定のパケットの組の番組識別番号、チャンネル番号、収録時間（蓄積時間）、番組名、番組ジャンル、出演者又は放送日時を取り出す。

以下この実施の形態について説明を行う。

【0074】利用者が生放送（現在の放送）の番組を選択すると、モニタには現在放送されている番組が表示される。この利用者の番組選択をトリガとして、マルチメディア蓄積装置は自動的に該当番組の蓄積を開始する。

10 例えは利用者がリモコンなどにより現在視聴中の番組を停止すると、マルチメディア蓄積装置は現在蓄積中の番組に対する再生を、現在の総蓄積時間を再生開始時刻として指定して実行し、直後に停止命令を実行する。これにより、現在視聴中の番組は現在収録中の蓄積データの再生に置き換えられ、かつ、画面は停止する。この間も、蓄積は継続しており、現在放送中の番組は記憶装置に蓄積している。

【0075】利用者が再生を再開すると、マルチメディア蓄積装置は再生を実行し、停止後の動画を続けて視聴することができる。実際には、現在の放送とは時間差ができるが、利用者にとっては現在の放送を視聴している感覚を継続できる。例えは現在放送中のドラマを視聴中に電話やトイレなどで中止しなければならない場面は一般的に多数存在するが、本実施の形態ではそういった場合に利用者から見ると現在の放送を停止できる効果があり、見たかった番組は最後まで見ることが可能となる。

【0076】このように、利用者の操作は意識して現在の放送と再生の画面を切り替えるものではなく、マルチメディア蓄積装置の内部で自動的に行うものである。したがって、自動収録を行うため、有限のディスク容量は徐々に圧迫されていく。そこで、マルチメディア蓄積装置が自動的に収録した蓄積データに関してはディスク容量を圧迫する恐れが生じた時に自動的に削除していく必要がある。削除する優先度に関しては、a) アクセス頻度（最後にいつ視聴したか）や、b) 作成日時、c) 利用者によるロック指定などにより決定する。このように、自動的に蓄積し利用された後、自動的に削除することにより、利用者はディスク容量をほとんど意識することなく擬似的に生放送の操作を行うことを可能とし、コンピュータの知識が無くとも容易に利用できるマルチメディア蓄積装置を実現する。

【0077】デジタル放送はEvent IDと呼ばれるIDにより番組内容や放送時間を管理する方式が一般的である。したがって、現在視聴中の番組のEvent ID、放送局のチャンネル番号と蓄積を開始した蓄積データの名前として管理し、現在収録済みのEvent ID、チャンネル番号に対応した番組名や、放送時間などのテーブルをハードディスクなどの不揮発性の記憶装置に常に保持し、いつでもマルチメディア蓄積装置に蓄積

されている蓄積データを利用者にわかりやすいチャンネル番号、番組名、放送日時、蓄積時間などの番組情報として取り出せるようにしておく。これにより、利用者から見れば、番組名や放送時間などのインデックスとしてみることができ、蓄積データを再生するための選択や不要な蓄積データの削除などを容易に実施することが可能となる。

【0078】ここで、蓄積データが数多くなってくると、これらの中から所望の番組を探すのは困難である。そこで、番組情報を任意のキーワードで検索できるようにしておく。これにより、番組情報が膨大量になっても、利用者が放送日やチャンネル、番組名といったキーワードを指定して取り出す番組情報を限定することにより、所望の番組情報だけを取り出すことが可能となる。

【0079】上記番組情報の取り出しに際しては、基本的に個々の蓄積データに関連する番組情報を1つ以上同時に取り出すことを想定している。これらの情報を表示する表示形式は、表示を行う機器に任される。したがって、この方法は極めて一般的なものである。マルチメディア蓄積装置の使用形態としては、受信機等の放送ストリームを受け取る機器との接続が想定され、受信機は一般的に多くのグラフィック機能を持たない。そこで、受信機の負荷を軽減するために、テレビ画面に表示するためのグラフィック情報に変換する機能を蓄積手段または制御手段に設け、番組情報をグラフィック情報として取り出す手段を設ける。これにより受信機は表示する機能だけを持てば良く、取り出した番組情報を変換する必要が無い。

【0080】実施の形態8、実施の形態7により、蓄積データの再生、停止、再開といった動作を繰り返す場合、一時的にパケットの流れが停止し、動画データの連続性が失われるため、復号装置によってはエラーが発生し再生画面がエラー復帰までの間凍結する場合がある。これにより、利用者はマルチメディア蓄積装置から復号装置へのデータ送信が再開されてから実際に画面に動画が表示されるまでの時間に相当する動画を視聴できない状況が発生する。この状況を緩和し、少なくとも利用者が蓄積データのすべての動画を視聴できるようにするための実施の形態を示す。

【0081】この実施の形態の制御手段は以下の機能を有する。

(1) 記憶手段に蓄積されたパケットの送出中にこの送出が停止されその後送出再開した際に、停止位置から所定時間までさかのぼった位置のパケットより送出を再開する。

以下本実施の形態について説明を行う。

【0082】図6は動画データの転送が途切れた場合に、データの転送が再開されてから実際に画面に動画が表示されるまでに数秒を要する復号装置を使用した場合において、従来の方法によりデータ転送を行った場合の

従来方式51と、本実施の形態により復号装置のエラーが復帰できる程度のデータを再送する場合である本願方式52を示したものである。

【0083】従来方式51では、利用者の操作によってデータ転送が停止すると、次にデータ転送を再開する時には停止した直後のデータからデータ転送を再開するものであり、利用者は斜線で示した部分の動画を見ることができない。これを見るためには、利用者自ら復号装置のエラー復帰を考慮した再生開始位置を再設定して再生をしなければならない。

【0084】一方本願方式52では、利用者の操作によってデータ転送が停止すると、マルチメディア蓄積装置が自動的に再生再開位置を復号装置のエラーを復帰するに充分な位置まで戻しておき、再生再開時には利用者が意識すること無くこれまで見てきた動画の続きを視聴を再開することが可能となる。この復号装置のエラーが復帰するに充分な位置（時間）は、マルチメディア蓄積装置のハードディスクなどの不揮発性の記憶領域にあらかじめ記憶しておく。これにより、現在テレビ放送で良く実施されているように、CM直前の動画をCM後に再び流し、利用者から見た番組の感覚的な連続性を保つ効果がある。

【0085】実施の形態9、これまでの実施の形態では、利用者の操作によって録画を開始、停止することを前提としてきたが、本実施の形態では自動的に録画をする方式に関して、利用者の利便性を追求した実施の形態を示す。

【0086】この実施の形態の制御手段は以下の機能を有する。

(1) 利用者から指定された番組タイトルなどから、番組を特定してその放送時間やパケットの組みの識別子などを検索する番組詳細情報の検索機能

(2) 放送される番組情報を常に解析し、番組編成に変更があった場合それを検知できる機能

(3) マルチメディア蓄積装置に接続されている様々な種類の蓄積メディアを識別および、記録媒体の残り容量などの情報を監視する機能

以下本願方式の実施の形態について説明を行う。

【0087】従来、例えば家庭用VTR装置では録画予約は録画する時間をあらかじめ指定することにより、VTR装置がその時間になると録画を開始する単純な構造である。現在はGコードと呼ばれる、コードを入力する方法があるが、これもコード番号を元にチャンネルや録画時間を指定するだけのものであり、録画予約完了後の変更は利用者が手操作で行う必要があり、また、放送時間が変更されるとそれに伴って予約時間を変更しなければならないなどの問題があった。

【0088】一方、本願方式では、番組タイトルや番組ジャンル、出演者といった抽象的、感覚的なキーワードを指定する。マルチメディア蓄積装置はキーワードを元

に、電子番組表から1つ以上の番組を検索し、録画予約を行う。この時、マルチメディア蓄積装置により検索された1つ以上予約候補に関しては利用者に表示することも可能であるし、また、対話的に利用者が選択する手段も考えられる。録画予約の録画制御は録画開始時刻の数秒前に開始され、その後の録画処理は実施形態1、2、3で記述した内容と同じである。

【0089】実際のテレビ放送では、野球中継の放送時間の延長や緊急特別番組などの挿入により、予約されていた番組の放送時間が変更になる場合がある。マルチメディア蓄積装置では、常に現在の電子番組表を監視して、以前のものと変更があった番組を発見すると、その番組が録画予約されているかどうか検索し、予約されているならば、番組変更の情報を反映する。マルチメディア蓄積装置の予約録画においては、録画制御が開始されるまで、予約された録画の情報はメモリまたは不揮発性の記憶装置に記憶された状態となる。この情報を変更することにより、録画制御の開始時刻が変更となるため、結果として番組を確定的に録画することが可能となる。

【0090】次に、利用者の指定により自動的に最新の番組を録画し、古い動画を削除する、自動更新とも呼ぶべき機能に関して説明する。この機能は、利用者にとって最新の情報を持つ番組、例えば天気予報やニュースを自動的に更新し、最新のもの以外、あるいは最新のものと過去2回分の放送以外といった指定により過去の動画を自動的に削除するものである。連続ドラマに適用する場合には、「視聴が完了したら削除する」など、削除方法に関しては色々と考えられる。この自動更新の機能は、「ニュース」「天気」というジャンルから定期的に録画することを自動的に認識し、かつ、設定条件により自動的に削除する機能を組み合わせることにより、本機能が記録媒体の不足に陥ることを防止する。したがって、マルチメディア蓄積装置は常に最新のニュースや天気を確定的に録画することが可能となる。

【0091】本機能を利用者の利便性の観点から見れば、利用者は放送時間に左右されることなく、利用者の都合の良い時間に視聴することができる効果がある。

【0092】実施の形態10、実施の形態1では、基本的な構成として図1について説明したが、ネットワークを用いた構成として図10のような構成も考えられる。本実施形態では、このように様々な種類の記憶装置を内蔵、あるいはネットワーク上に実装した場合に、蓄積先を決定する方法について一実施例を説明する。

【0093】図10において、1から8は、図1の同一符号の説明と同等である。10は8の外部通信ボードを他の機器と接続するためネットワークケーブルであり、11はネットワーク上の記憶装置であり、この記憶装置はネットワークによる通信が可能であれば図1の9と同様の種類が考えられる。また12はハードディスクなどの高速ランダムアクセス記憶装置である。

【0094】この実施の形態の制御手段は実施形態1の制御手段に加えて以下の機能を有する。

(1)マルチメディア蓄積装置に接続されている様々な種類の蓄積メディアを識別および、記録媒体の残り容量、ネットワーク回線の負荷などの情報を監視する機能  
以下本願方式の実施の形態について説明を行う。

【0095】図11は最適蓄積形態の一実施例を示す図である。111は高機能高性能であり、収録と同時に再生したり、再生時の応答速度が速い記憶装置、例えばハードディスク装置を示す。112は再生時の応答速度などは111に比べて劣るが、安価で取り外し可能な記録媒体を持つ記憶装置を示す。113は111と112を接続するケーブルを示し、内蔵の場合はマルチメディア蓄積装置の内部でSCSIケーブルなどで接続され、ネットワーク接続の場合には、図10の10で示したネットワークケーブルで接続されているものである。

【0096】今、マルチメディア蓄積装置として管理している動画は両者に蓄積した動画すべてであるが、なぜこのような形態で蓄積するのかを説明する。最新のニュース、最新の天気に関しては、実施形態9で説明した通りであり、常に最新のニュースをいつでも視聴可能な状態としている。また、過去のニュースには、最新のニュースでは視聴できない内容も含まれている可能性があるため、図の112に示すように、安価な記録媒体の方に蓄積する。また、それぞれの動画には視聴済や未試聴などの状態を示す属性情報を自動的に付加している。

【0097】例えば連続ドラマなど毎週連続して録画しなければ全体のストーリ展開がわからない番組など動画の連続性が重要な番組に関しては、見ていない動画の中で最も古いものだけをハードディスク上に置く。これまで5回の放送を録画した場合、2回目まで視聴したとすると、次に視聴すべき3回目のドラマだけをいつでもすぐに視聴可能なハードディスク上に置き、その他の週に放送された動画は、テープやDVDなど112に示した記憶装置に蓄積する。この時、連続性が重要なドラマなどに関しては、視聴済や未試聴を示す属性情報を自動的に設定する。これにより、再生を実行した際の応答性能やハードディスクの利用効率を高めるだけでなく、必要な番組だけをハードディスク上に録画するため内蔵するハードディスクの容量を少なくでき、装置をより安価にすることができます。なお、DVD装置はランダムアクセスであるため、ハードディスクと同様の使用方法ができると考えられるが、性能面からHDTVのような高精細映像に関してはハードディスクを使用した方が望ましいなどの条件があり、こういった条件に関してはマルチメディア蓄積装置は個々のデバイスの性能を管理することによって自動的に判別できる。

【0098】さらに、図10に示すようなネットワークを介して接続されている記憶装置に動画を蓄積させることもある。この場合、ネットワークの負荷が大きい記憶

装置に動画を蓄積させると時間がかかる。しかし、実施の形態10に係るマルチメディア装置はネットワークの負荷についての情報を監視する機能を有する。したがって、ネットワークを介して接続されている記憶装置に動画を蓄積させる場合、ネットワーク回線の負荷を考慮し、負荷の小さな回線に接続されている記憶装置を選んで動画を蓄積することができる。

【0099】 続いて、上記録画時の実施例で蓄積した図11の状態において、ドラマ3を再生する場合の実施例を図12について説明する。図12は、図11の状態でドラマ3の視聴を開始した後の状態を示すものであり、121は111と、122は112と、123は113とそれぞれ同一である。連続して毎週録画されているドラマ番組で、5回目まで既に録画されており、現在の状態が図11の状態であるとする。今、3回目の視聴を開始すると、次に視聴すべき動画はドラマ4であるため、マルチメディア蓄積は自動的に4回目のドラマをテープ装置からハードディスク装置に読み込みを開始し、次のドラマの視聴に備える。3回目のドラマは、視聴が終了すると属性情報を視聴済に変更した上でハードディスク上から削除する。利用者の希望によって長期保存する必要がある場合でテープやDVDに存在しない場合はテープやDVDなどの安価なデバイスにコピーした上でハードディスク上の動画を削除する。

【0100】 本実施形態によれば、ハードディスクなど比較的高価な記憶装置の容量を減らすことが可能である。本実施形態で説明した図11の蓄積事例でも、ドラマ1回につき1時間の放送があるとすると、すべてをハードディスク上に蓄積すれば5時間分の容量が必要となるが、本願実施形態によればハードディスク装置は1時間分だけで良い。このように、ハードディスクなどの高性能な記憶装置を使用するがゆえに実現可能な高機能

(同一動画に対する複数再生、瞬時アクセス、瞬時再生位置移動、瞬時頭出しなど)をこれから視聴すると予想される動画のみに割り当てることにより、マルチメディア蓄積装置全体の蓄積容量に対するコストを安価にすることが可能であり、また、他の装置に持ち運ぶことも可能となる。

【0101】 実施の形態11. 従来のVTRでは、録画した内容を確認する際には、早送り再生や巻き戻し再生などで録画した内容をすべて見るか、早送り、巻き戻しと再生を繰り返し操作することによって飛び飛びに再生しながら確認するのが一般的である。本実施形態では、録画した動画の内容を確認する際に再生と飛び越しを繰り返す方法について一実施例を説明する。

【0102】 図13について説明する。この図は、1つの蓄積されたパケットの組み、すなわち1つの録画された動画を示す。この中で、131で示された空白の部分を飛び越し、斜線で示した132の3つの部分だけを連続的に再生する。従来のVTRでは、見ない部分を飛び

越すためにはテープを早送りしなければならず、その分だけ時間がかかっていた。また、操作が多くなればその分だけスイッチボタンを押下する回数が増え、その回数は動画全体の長さが長くなるほど多くなるという特徴を持つ。マルチメディア蓄積装置は、ハードディスクなどの高機能な記憶装置を主たる記憶装置としている。この特徴を利用し、1つの操作によりあらかじめ設定した時間あるいは、番組の特徴部分を示す番組インデックスなどをを利用して、再生と飛び越しを繰り返すものである。

10 これにより、番組の内容を確認するための時間が飛躍的に向上し、また、ボタン操作などの手間も不要となるため、利用者の利便性が向上する。

【0103】

【発明の効果】 この発明は、以上説明したように構成されているので、以下に示すような効果を奏する。

【0104】 第1の発明では、入力されたパケット単位に多重化されたマルチメディアデータより所定のパケットを選択し出し、この出力されたパケットを蓄積することにより、入力データに比べて蓄積するデータをさらに圧縮することができる。

【0105】 第2の発明では、マルチメディアデータより所定のパケットを抽出し、音声又は映像データが格納されたパケットを選択するとともに、テキスト又は静止画が格納されたパケットよりテキスト又は静止画の実データのみを抽出することにより、必要なデータを取り出すことができる。

【0106】 第3の発明では、関連するパケットの組み毎に、多重化されているパケットの格納状態を示す制御情報をコピーし、各関連するパケットの組み毎に上記パケットを寄せ集め、上記関連するパケットの組み毎に、上記寄せ集められたパケットを蓄積することにより、複数の関連するデータを同時に分離蓄積することができる。

【0107】 第4の発明では、パケット単位に多重化されたマルチメディアデータから所定のパケットを選択し、選択されなかったパケットを削除し、この削除パケットの削除情報を付加して出力することにより、入力データに比べて蓄積するデータをさらに圧縮することができる。

40 【0108】 第5の発明では、蓄積手段に蓄積されたパケットより、映像データや音声データなど時間軸を持ったパケットを入力し、削除されたパケット位置にNULLパケットを挿入して送出することにより、入力と同様の送出タイミングで出力することができる。

【0109】 第6の発明では、蓄積手段に蓄積されたパケットより所定のパケットを選択して送出することにより、蓄積データから任意に指定したパケットのみを選択して送信することができる。

【0110】 第7の発明では、所定のパケットを選択し出力するとともに、蓄積手段に蓄積中にすでに蓄積され

たパケットを入力し送出することにより、これまでのVTR装置のように収録の終了を待たずに現在までの蓄積データを再生することができる。

【0111】第8の発明では、選択されたパケットに、このパケットの蓄積時刻を付加して出力することにより、任意のパケットの蓄積時刻を認識することができる。

【0112】第9の発明では、蓄積手段に蓄積されたパケットの蓄積時刻と、利用者により指定された再生開始時刻とに基づき再生開始位置を求め、この位置からのパケットを上記蓄積手段より入力して送出することにより、再生開始位置を指定することができる。

【0113】第10の発明では、関連するパケットの組み毎に蓄積データの総蓄積時間を出力し蓄積手段に蓄積させるとともに、利用者により指定された再生開始時刻と上記総蓄積時間とから再生開始位置を求め、この再生開始位置からのパケットを上記蓄積手段より入力して送出することにより、ランダムにかつ高速に再生開始位置を指定することができる。

【0114】第11の発明では、所定間隔でパケットの収録時刻と蓄積位置とを含む関連情報を出力し蓄積手段に蓄積させるとともに、利用者により指定された再生開始時刻と上記関連情報とから再生開始位置を求め、この再生開始位置からのパケットを送出することから、ランダムにかつ高速に再生開始位置をファイルの先頭からの相対時刻により指定することを可能とした。

【0115】第12の発明では、蓄積手段に蓄積されたパケットの蓄積時間と蓄積バイトサイズとを所定間隔で出力し上記蓄積手段に蓄積させるとともに、上記蓄積手段に蓄積中にすでに蓄積されたパケットを入力し、利用者により指定された再生開始時刻と上記蓄積時間と上記蓄積バイトサイズとに基づき再生開始位置を求めることがから、蓄積途中であっても再生開始位置を指定することができる。

【0116】第13の発明では、蓄積手段へのパケット蓄積中にすでに蓄積されたパケットより、利用者による所定の操作が行われた時点のパケットの位置を求め、この位置からのパケットを上記蓄積手段より入力して送出することにより、モニタ上に出力されている映像を再生映像と瞬時に置き換え、生放送を停止、再開、リプレイといった擬似的な生放送に対する操作ができる。

【0117】第14の発明では、所定チャンネルのパケットを蓄積手段に蓄積中に利用者によるチャンネル切替え操作が行われたとき、切り替えたチャンネルのパケットを上記蓄積手段に出力することにより、モニタ上に出力されている映像を再生映像と瞬時に置き換え、生放送を停止、再開、リプレイといった擬似的な生放送に対する操作ができる。

【0118】第15の発明では、蓄積手段に蓄積されたパケットのアクセス頻度又は作成日時にに基づき所定時間

間隔で蓄積パケットの要否を判断し、不要なパケットを削除することにより、ディスク容量不足による蓄積不能を自動的に解消する。

【0119】第16の発明では、蓄積手段に蓄積されたパケットの送出中に、この送出が停止されその後送出再開した際に、停止位置から所定時間までさかのぼった位置のパケットより送出を再開することにより、モニタ上で蓄積した全ての映像を漏れなく視聴することができる。

10 【0120】第17の発明では、蓄積されたパケットの組の番組識別番号、チャンネル番号、収録時間（蓄積時間）、番組名、番組ジャンル、出演者又は放送日時を含む番組情報を蓄積し、これらの番組情報を取り出すことにより、これらの番組情報を利用者が理解できる表示方法で管理できる。

【0121】第18の発明は、従来は新聞や雑誌によって番組の存在を知り、録画予約を実施していた操作を、連続ドラマ、出演者の名前といった抽象的な指定によってあらかじめ番組の存在さえ知ることなく好みの自動的に録画予約を行うことができる。

【0122】第19の発明は、録画予約された番組の放送時間が変更になった時、その番組変更に追従して録画予約の内容も変更することによって、一度録画予約した番組は必ず録画されることを保証するものである。

【0123】第20の発明は、例えばニュースや天気予報などの主として最新の情報に価値がある番組について、自動的に最新の番組を録画することによって、視聴者の都合に合わせていつでも最新のニュースや天気予報を視聴することを可能とするものである。

30 【0124】第21の発明は、第18の発明や第20の発明によって自動的に録画された動画により、記録装置が満杯になるのを防ぐことができる。例えば、自動更新は必ず最新の1世代分だけを記録装置に残す、あるいは過去3回分を記録装置に残すといった具合である。通常の録画や録画予約により蓄積された映像においても、利用者の指定により削除可能、削除不可を指定できるようにして、利用者が明示的に削除機能を使って削除しなくとも本発明の自動削除機能によって定期的に一括削除できるようになる。

40 【0125】第22の発明は、動画の種類や利用者の好み、蓄積した動画の連続性などによってすぐに再生できる必要があるかどうか判断し、マルチメディア蓄積装置に内蔵された装置のうち、どの記録媒体を使用するか決定することにより、動画が占める単位容量に対する記録媒体の価格を安価にするものである。

【0126】第23の発明は、動画の種類や利用者の好み、蓄積した動画の連続性などによってすぐに再生できる必要があるかどうか判断し、マルチメディア蓄積装置に内蔵された装置とネットワークに接続された記憶装置のうち、どの記録媒体を使用するか決定することによ

り、動画が占める単位容量に対する記録媒体の価格を安価にするとともに、マルチメディア蓄積装置に内蔵する記憶装置を最小に抑えることによって装置の価格を安価にすることができる、ネットワーク上に記憶装置を接続することにより、マルチメディア蓄積装置で使用可能な記憶装置を簡単に増加させることができる。

【0127】第24の発明は、連続するドラマをすべて録画する場合には、即時に再生可能な記録媒体にこれから視聴すべき週のドラマを録画しておき、その他の週の動画に関しては、他の記録媒体に録画しておくことにより、限られた高機能な記録媒体を効率的に使用する。

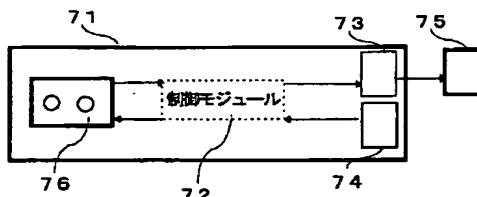
【0128】第25の発明は、即時に再生可能な記録媒体に録画されているこれから視聴すべき週のドラマを再生した場合、再生と併行して他の記録媒体に録画してある次に視聴すべき動画を即時に再生可能な記録媒体にコピーする。これにより、利用者から見れば、連続したドラマを順番に再生していく際に、連続ドラマがすべて即時再生可能な記録媒体に録画されているのと同等の機能をより安価に提供することができる。

【0129】第26の発明は、例えば第18の発明によって、マルチメディア蓄積装置の判断により録画予約をした場合や利用者が試しに録画した番組など、利用者がその内容を飛び飛びに見ていくことによって、より早く番組の内容を把握し、視聴するか否か決定できる効果があり、従来に比べて視聴者の利便性が飛躍的に向上する。

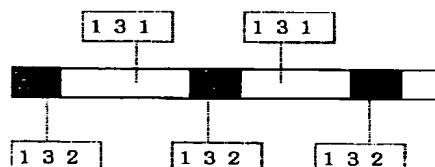
【0130】第27の発明では、利用者が、番組識別番号、チャンネル番号、収録時間（蓄積時間）、番組名、番組ジャンル、出演者又は放送日時などのキーワードを指定し、その検索結果のみを表示する。これにより、表示される内容がマルチメディア蓄積装置全体でなく、一部になることから、特に収録された動画の数が多くなった場合、利用者は目的の収録済みの番組をより早く発見できる。

【0131】第28の発明では、蓄積されたパケットの組の番組識別番号、チャンネル番号、収録時間（蓄積時間）、番組名、番組ジャンル、出演者又は放送日時を含む番組情報を蓄積し、これらの番組情報をグラフィック情報を取り出すことを可能とする。これにより、受信機では番組情報を解析する必要が無く、受信機のコストを\*40

【図8】



【図13】



\*安価にことができる。

【0132】第29の発明では、利用者が、番組識別番号、チャンネル番号、収録時間（蓄積時間）、番組名、番組ジャンル、出演者又は放送日時などのキーワードを指定し、その検索結果のみをグラフィック情報として取り出すことを可能とする。番組情報の解析機能を持たない安価な受信機でも、マルチメディア蓄積装置の検索機能を利用することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】 実施の形態1のマルチメディア蓄積装置の構成図。

【図2】 実施の形態1において動画を蓄積、再生する際のパケット構成図。

【図3】 実施の形態1においてマルチメディア蓄積装置の動作を説明するフローチャート。

【図4】 実施の形態2において動画を蓄積、再生する際のパケット構成図。

【図5】 実施の形態3において動画を蓄積、再生する際のパケット構成図。

【図6】 実施の形態8において送信停止した動画データの再送信動作の説明図。

【図7】 従来例のPCでの動画蓄積装置。

【図8】 従来例のVTRでの動画蓄積装置。

【図9】 従来例の家庭用テレビ。

【図10】 実施の形態10におけるマルチメディア蓄積装置の構成図。

【図11】 実施の形態10における蓄積形態の一実施例。

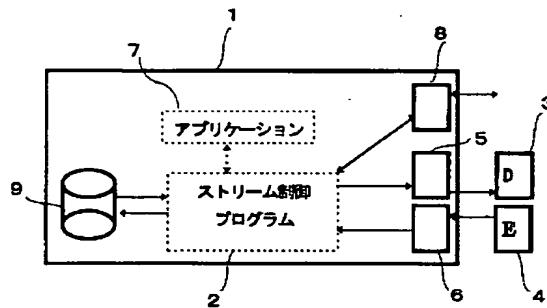
30 【図12】 実施の形態10における再生時の動作の一実施例。

【図13】 実施の形態11における飛び越し再生の概念図。

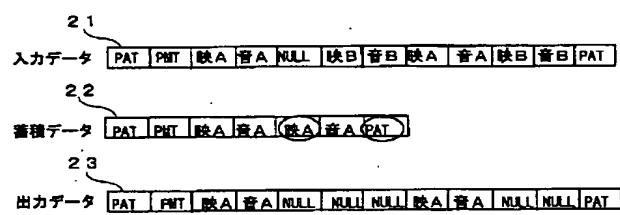
【符号の説明】

1 コンピュータ、2 ストリーム制御プログラム、3 復号装置、4 動画データ出力装置、5 出力ボード、6 入力ボード、7 アプリケーション、8 外部通信ボード、9 記憶装置、10 ネットワークケーブル、11 ネットワーク上の記憶装置、12 高速ランダムアクセス記憶装置。

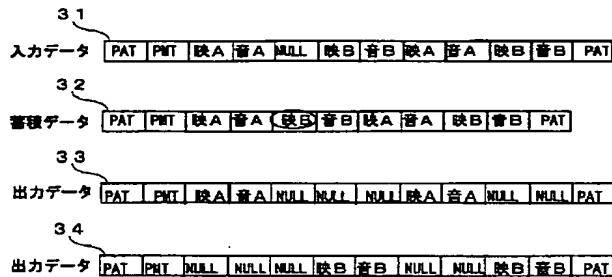
【図1】



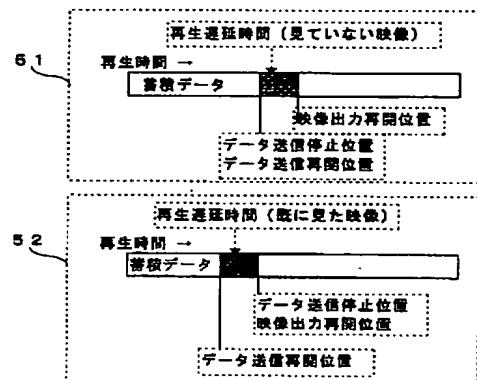
【図2】



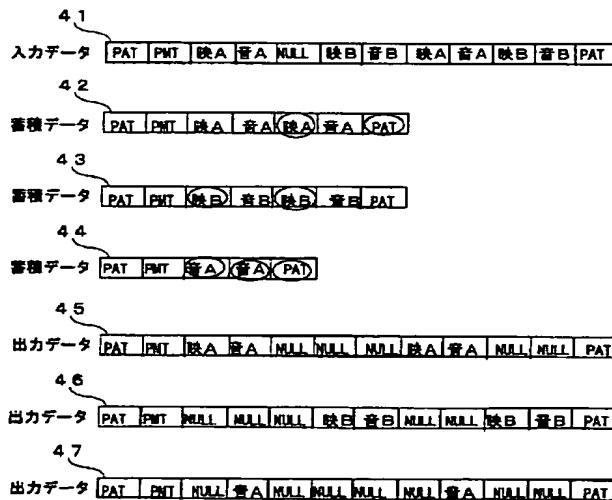
【図4】



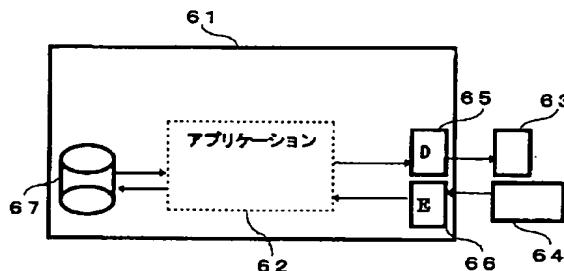
【図6】



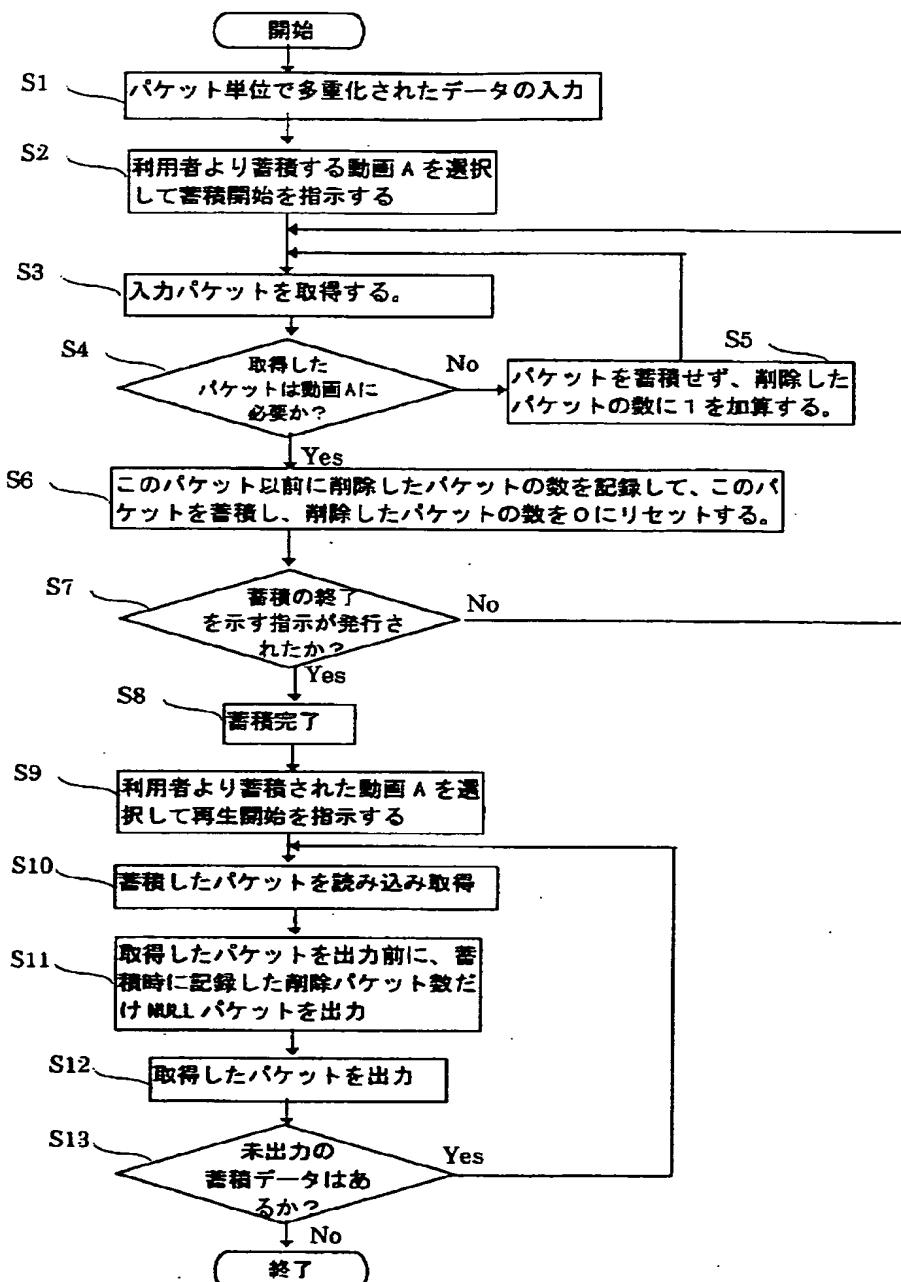
【図5】



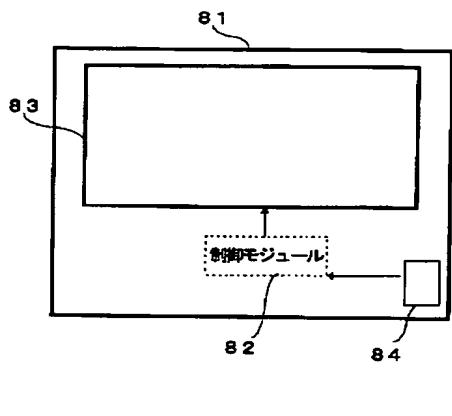
【図7】



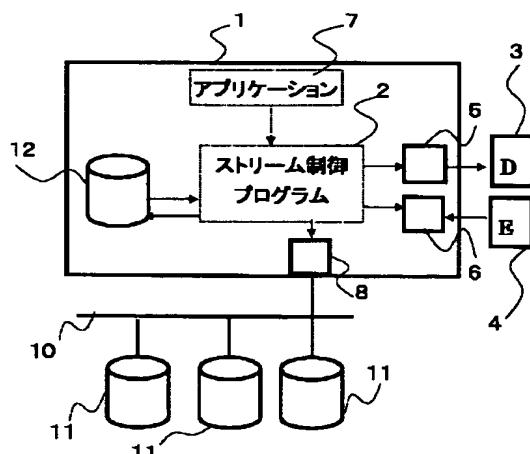
【図3】



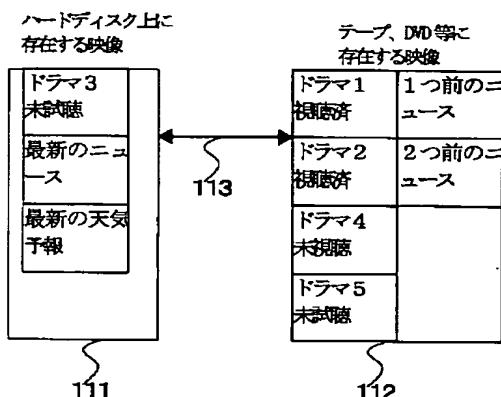
【図9】



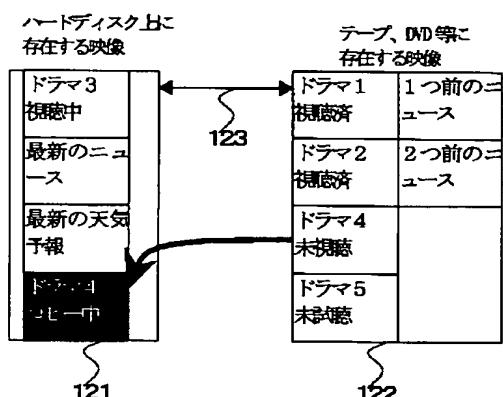
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 吉田 浩  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
菱電機株式会社内

(72)発明者 鷹取 功人  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
菱電機株式会社内